SAGGIO FARMACOLOGICO

SUI

SOLFITI E GLI IPOSOLFITI MEDICINALI.

DEL DOTTORE

GIOVANNI POLLI.

MILANO

Presso la Società per la pubblicazione degli Annali Universali delle Scienze e dell'Industria

Nella Galleria De-Cristoforis

1861.

Estratto dagli Annali di Chimica applicata alla Medicina,
Fascicoli di Agosto e Settembre 1861.

CENNI STORICI.

—o⊂o—

La migliore maniera di utilizzare la preziosa proprietà antifermentativa che possiede l'acido solforoso, nel prevenire o nel curare le malattie da fermento morbifero, è quella di amministrarlo sotto forma di solfiti alcalini o terrosi. Essi hanno il vantaggio di introdurre nell'organismo l'acido solforoso senza compromettere le vie respiratorie colla sua azione irritante, senza incomodare il gusto con sapori intollerabili, e senza provocare alcuna molesta irritazione delle mucose intestinali. I solfiti, sebbene conservino completamente le proprietà che ha l'acido solforoso libero sulle materie organiche in movimento fermentativo, come sulle materie coloranti di questo regno, non solo non hanno alcuno degli inconvenienti che sarebbero inseparabili dal gas libero, o disciolto nell'aqua, anche in soluzione allungata, ma spiegano tutte le sue caratteristiche proprietà in modo assai più regolare e durevole; operano allo stato di sali, nè hanno bisogno di essere decomposti, o di mettere in liberta il loro acido per essere attivi (1).

(1) Vedi la Memoria: *Del modo di agire dell'acido solforoso e dei solfiti sulle fermentazioni.* Annali di Chimica applicati alla medicina. Vol. XXXII, pag. 85 e 170.

Con pochi grammi di un solfito si introducono nel corpo molti volumi di gas acido solforoso, il quale dopo avere spiegata la sua efficacia sui principii del sangue e su tutti i tessuti che ne sono irrigati, si combina a poco a poco ad un equivalente di ossigeno per tramutarsi in acido solforico, che, unito alla sua base, forma un innocente solfato alcalino o terroso, il quale viene eliminato principalmente colle orine.

L'acido solforoso è stato usato sotto forma di fumigazioni sino da tempi antichissimi, siccome mezzo disinfettante o depurativo, e se vogliamo dare un esteso senso ad un verso di Omero, anche come *rimedio di malattie.*

> Οἶσε θέειον, γρηῦ, κακῶν ἄκος, οἶσε δε μοι πῦρ,
> Ὄφρα θειώσω μέγαρον.
>
> *Odyss.* XXII, 481, 2.

> Porta *zolfo*,
> Vecchia, *dei mali medicina*, porta
> A me fuoco affinchè la casa io *zolfi.*
>
> Salvini.

Il dott. Socrate Cadet di Roma, a proposito dell'osservazione fatta che il cholera non dominò nelle località vicine alle solfatare, dice: « La stupenda efficacia dello zolfo nel preservare da' contagi pare che abbia suggerito ai greci di appellarlo το θειον (*il divino*) (1) ».

In epoche varie nei contagi e nelle pestilenze o nelle infezioni dell'aria per esumazioni cadaveriche, ecc., si fecero sempre fumigazioni solforose allo scopo di distruggere negli ambienti o negli oggetti inquinati le reliquie del male o le fetide esalazioni delle materie animali putrefatte.

---

(1) *Sulla natura delle febbri tifoidee, ecc.; Corrisp. scient. di Roma*, vol. VI, pag. 29.

Agostino Bassi commendò l'uso del gas acido solforoso per purgare i locali e i graticci delle bigattaje ammorbate dal calcino, e il prof. Grimelli ne ripetè sì caldamente le raccomandazioni, che propose perfino di far uso, pel letto dei bachi, di una carta nella cui pasta entrasse una certa quantità di zolfo, e di impiegare una parte di essa dopo di aver servito, bruciandola, a smorbare i locali e gli attrezzi ad ogni campagna.

Garizio e Grulet hanno recentemente sostituito con vantaggio, e con buon successo, l'uso dell'acido solforoso in fumigazioni, o condensato nel carbone, allo zolfo in polvere o in fiori nella cura della malattia dalla vite per l'oidio (1).

I bagni di gas acido solforoso introdotti da Galès, in sostituzione alle pomate di zolfo nella scabbia, avevano principalmente per iscopo l'uccisione dell'acaro: essi perciò non vogliono riguardarsi come applicazioni di questo composto nel senso disinfettante degli antichi.

Poco dopo però, da Tessier, l'acido solforoso, sotto forma di bagni gasosi, è stato applicato anche ad altre malattie oltre la scabbia, e con successo. Meritano attenzione le guarigioni che egli narra di aver ottenute con questo mezzo di varie erpeti ostinate, di affezioni reumatiche, di nevralgie (2). Egli non dice in che intendimento usasse di tale rimedio in quelle malattie; pare che lo facesse solo empiricamente, avendo foggiato un apparecchio assai comodo per le dette fumigazioni.

L'acido solforoso, sparso con moderazione nell'aria, è stato consigliato recentemente da un medico francese anche ai tisici onde disinfettare le caverne marciose dei loro polmoni. Consiglio che incontrerà grandi difficoltà nella pratica.

---

(1) *Annali d'Agricoltura* del dott. G. Cantoni, 25 luglio 1861.

(2) *Observations sur les fumigations sulfureuses*, par le doct. Tessier. Dissert. Pavie 1819.

Allo stato di sale l'acido solforoso non è stato ancora adoperato in medicina. L'unico cenno che si trova fatto del solfito di soda nel *Trattato completo* di *materia medica* del Richter si riduce ad una citazione della Farmacopea batavica (Edit. Niemann, 2.ª ediz., pag. 344), ed all'asserzione che *si dà da mezza dramma ad una dramma come solvente* (tom. IV, pag. 263. Milano, traduzione del dottor Gola).

Kurz e Manuel raccomandarono le fumigazioni di acido solforoso nelle strade anguste di Parigi, durante il cholera, e l'amministrazione ai cholerosi dei solfiti di potassa e di soda (*Revue med.*, 1832, II, 97). Ma Merat e De Lens, nel loro *Dictionnaire de matière med.*, all'articolo *Sulfite de soude*, osservano che forse si confusero da Kurz e Manuel i solfiti cogli iposolfiti; soggiungono però che all'ospedale di San Luigi si fecero bagni di solfiti di soda ai cholerosi, ma che non riuscirono meglio dei vapori secchi di zolfo.

Da qualche anno Quesneville propose una formola di siroppo a base di iposolfito di soda in alcune affezioni cutanee che varii medici usarono con profitto. Se ne fecero anche pomate. Ma lo scopo era solo quello di dare o di applicare dello zolfo sotto forma meno ingrata.

Egli è in questo medesimo senso che l'iposolfito sodico venne commendato da Chaussier, come sudorifero, alla dose di 2 a 3 *scrupoli*, in pillole, o in soluzione contro gli esantemi cronici, o gli accidenti prodotti dalla loro ripercussione.

I solfiti alcalini e terrosi possono dunque riguardarsi siccome rimedii nuovi in medicina. Sulle loro proprietà e sui processi di preparazione sono assai scarsi ed imperfetti i più accreditati trattati moderni di chimica. La monografia più completa che la scienza possiede sui solfiti è ancora quella pubblicata da Fourcroy e Vauquelin negli *Annales de chimie* l'anno 1797 col titolo: *Memoire pour servir à l'hi-*

stoire de l'acide sulfureux et de ses combinaisons salines avec les alcalis et les terres. (tom. 24, pag. 229).

Noi ci studieremo di dare ai nostri lettori un piccolo trattatello farmacologico sui solfiti alcalini e terrosi, per uso dei medici e dei farmacisti, rammentando loro che questo vuolsi considerare come un' appendice alla Memoria: *Delle malattie da fermento morbifero e del loro trattamento*, la quale unicamente può dare un' idea della direzione e dell'utilità delle notizie che qui raccogliamo.

Proprietà e preparazione dei solfiti e degli iposolfiti alcalini e terrosi.

Solfiti di soda.

Solfito sodico $NaO, SO^2, 10HO$.

È un sale di sapore fresco, lievemente salato, e che lascia indietro un sapore solforoso. Ha una reazione leggermente alcalina sul tornasole arrossato. Cristallizza in prismi a 4 faccie terminati da sommità diedre, o a 6 faccie terminati da piramidi. È solubile in 4 parti d'aqua fredda, e in un peso minore del suo di aqua bollente.

La sua soluzione all'aria assorbe facilmente l'ossigeno e si converte in solfato sodico, che cristallizza e poscia sfiorisce.

Al fuoco si fonde nella propria aqua di cristallizzazione, svolge acido solforoso e zolfo, e resta un solfato a eccesso di base.

All'aria i cristalli trasparenti di solfito sodico sfioriscono, cadono in polvere, che alla lunga si converte in solfato di soda.

Si conosce un altro stato di idratazione del solfito sodico, cioè con 7 equivalenti d'aqua, ed è quello che si trova ordinariamente in commercio, il quale cristallizza in ottaedri romboidali, è di reazione alcalina e sfiorisce all'aria.

Un chil. di solfito sodico anidro contiene 176litri,03 di gas acido solforoso.

Preparazione. — Si ottiene facendo pervenire una corrente di acido solforoso in una soluzione di soda caustica, o più economicamente in una soluzione di carbonato di soda cristallizzato. In sul principio della reazione l'acido carbonico che viene scacciato dall'acido solforoso non si sprigiona dal liquido, ma converte una parte di carbonato di soda in bicarbonato. Quando una metà della soda è allo stato di solfito comincia a decomporsi il bicarbonato con assai viva effervescenza, la quale continua sino a completa saturazione. — Concentrata la soluzione si pone a cristallizzare.

Amministrazione ed usi. — Si dà in polvere alla dose di 4 a 6 grammi al giorno, e anche più; in soluzione nell'aqua, 1 parte di sale e 10 di aqua può servire per applicazioni esterne, nelle malattie cutanee, o come detersivo nelle piaghe di cattiva indole.

Nelle industrie è impiegato a fabbricare l'iposolfito sodico, a formare con altri sali i bagni di deposizioni metalliche per la galvanoplastica, ma più di tutto a sbarazzare dagli ultimi residui di cloro la pasta di legnoso per la fabbricazione della carta, e tutti i tessuti di lino, di cotone o di canape sbianchiti col cloro. Il cloro si trasforma in acido cloridrico, per la decomposizione dell'aqua, e l'acido solforoso in acido solforico, per cui formasi un solfato che può essere tolto coi lavacri insieme all'acido idroclorico. Perciò il solfito sodico è conosciuto attualmente nelle arti sotto il nome di *anticloro*, al qual uso servono ancora meglio il bisolfito e l'iposolfito (1).

---

(1) V. in questi *Annali* la Memoria di Fordos e Gelis, vol. XXXI, pag. 503.

L'uso del solfito, come anticloro, così estesamente applicato

Bisolfito sodico NaO, $2SO^2$, HO.

Ha un sapore salso e fortemente solforoso; all'aria perde un pò d'acido solforoso, per cui ne ha sempre più o meno l'odore; è di reazione acida al tornasole. Cristallizza in prismi a 6 facce, tronchi o terminati da sommità piramidali, aggruppati a stelle o a fasci. È molto più solubile nell'aqua del solfito neutro, e dalla sua soluzione l'alcool lo precipita in forma granosa.

Il calore lo decompone scacciandone dapprima un equivalente d'acido solforoso e l'aqua; continuando il riscaldamento all'aria si trasforma in solfato di soda e in zolfo che si volatilizza. La sua soluzione aquosa esposta all'aria subisce le stesse alterazioni di quella del solfito sodico, ma più lentamente.

Preparazione. — Si ottiene collo stesso processo seguito per la preparazione del solfito neutro, ma spingendo nella soluzione sodica un eccesso di acido solforoso.

Amministrazione ed usi. — Il suo sapore e il suo odore lo rendono poco tollerabile per bocca. La sua soluzione aquosa, nella proporzione di 1 di sale e 10 di aqua, è utilissima all'esterno, e soprattutto a correggere la secrezione delle piaghe di cattiva indole, e detergerne il fondo. Esso costituisce un attivissimo lavacro depuratore delle lingerie inquinate da materie animali putride; può impiegarsi poi anche come un mezzo di injezione validissimo per conservare i cadaveri contro il loro putrido disfacimento.

---

solo da qualche tempo alle industrie, era già stato preconizzato da Berthollet quasi un secolo fa quando scrisse:

« Si l'on veut détruire dans l'instant l'odeur que retient une « toile qui vient de blanchir avec l'acide muriatique oxygené « (il cloro) l'on n'a qu'à le plonger dans de l'eau ou l'on a mis « un peu d'acide sulfureux ». Sur l'acide sulfureux: *Annales de Chimie*, tom. 2, pag. 60, 1789.

Iposolfito sodico $NaO, S^2O^2, 5HO$.

Ha un sapore fresco, leggermente salso e finisce amarognolo. Cristallizza in grossi prismi romboidali terminati da facce oblique, incolori e trasparenti, che si conservano a lungo inalterati all' aria.

Al calore si fonde nella propria aqua di cristallizzazione, e operando con cautela si può desidratarlo completamente senza decomporlo; spingendo troppo il calore si decompone in solfato e in solfuro.

È molto solubile nell' aqua, e la sua soluzione lungamente esposta all'aria si decompone, colorandosi in giallo, deponendo solfo e formando un solfito, il quale, continuando l' azione dell' aria, finisce à tramutarsi in solfato di soda. È insolubile nell'alcoole.

L'iposolfito di soda scioglie facilmente i sali d' argento meno solubili (cloruri, joduri, bromuri), e l' ossido stesso d'argento. È per questa proprietà che se ne fa grande uso nella fotografia.

Preparazione. — 1.° Si ottiene digerendo a caldo il solfito di soda neutro collo zolfo, fino a saturazione. La soluzione filtrata si concentra e si fa cristallizzare.

2.° Il più semplice modo di prepararlo, secondo Berzelius, sarebbe quello di esporre all' aria per un certo tempo una soluzione concentrata di solfuro di sodio, che per tal via si ossida a poco a poco in maniera da convertirsi in solfito sodico.

3.° Si prepara anche assai facilmente mescolando una soluzione di solfito sodico neutro, con una dissoluzione calda e satura di zolfo nella soda caustica.

4.° Si può preparare del pari facendo pervenire del gas acido solforoso nella soluzione di pentasolfuro di sodio fino a che esso siasi scolorato.

Le industrie lo preparano già in grande e a buon prezzo per la fotografia.

Amministrazione ed usi. — Si dà all'interno in polvere alla dose di mezzo grammo sino a 6 grammi al giorno, e piu, con un pò di zucchero aromatizzato, o in soluzione aquosa con qualche siroppo, essendo facilmente mascherato il suo sapore. Esso è di un' azione più tarda del solfito sodico, ma più durevole sull' organismo, in seno al quale si converte quasi completamente in bisolfito prima di passare nelle secrezioni, per opera dell'ossidazione respiratoria. La sua principale indicazione è perciò nella profilassi, potendo essere tollerato a forte dose e servendo ad introdurre nell'organismo una grande quantità dell'elemento tionico antifermentativo allo stato nascente. Tutti conoscono i suoi usi nella dagherrotipia e nella fotografia.

Solfiti di potassa.

Solfito potassico KO, SO^2, 2HO.

È di sapore dapprima amaro, poi fortemente solforoso, e non ha odore. Cristallizza in lamine pentagone o esagone, e in prismi esaedri terminanti in piramidi tronche.

Al calore svolge acido solforoso e solfo, e resta indietro solfato potassico.

Sfiorisce leggermente all' aria, diventa opaco e duro, e si trasforma in solfato potassico.

È solubile in un peso eguale di aqua; più solubile a caldo. La soluzione all' aria si copre di una pellicola cristallina di solfato potassico, la quale cade al fondo e si rinnova finchè tutto il solfito è divenuto solfato.

Preparazione. — Si ottiene collo stesso processo col quale si prepara quel di soda. Nel commercio viene allo stato polveroso, ed è sempre impurissimo.

Amministrazione ed usi. — Il suo ingrato sapore fa sì che la sua applicazione terapeutica si limiti all' esterno; la sua soluzione serve per lozioni nelle malattie cutanee e per detergere le piaghe fetide o gangrenose.

Bisolfito potassico $KO, 2SO^2$.

Esso cristallizza in prismi esaedri aghiformi.

Si prepara trattando con un eccesso d'acido solforoso una soluzione concentrata e calda di carbonato potassico, o di potassa. — Ha gli stessi usi del bisolfito sodico.

Iposolfito potassico $KO, S^2O^2, 2HO$.

Ha un sapore salso amaro, che finisce lievemente solforoso.

Cristallizza in prismi esaedri tronchi.

Solubilissimo nell'aqua, insolubile nell'alcoole.

Questo sale è più stabile del solfito della stessa base e più difficilmente si converte in solfato.

Preparazione. — 1.° Si ottiene facendo reagire in vaso chiuso ed alla temperatura da + 35° a + 40° C. una soluzione di solfito di potassa con zolfo in eccesso. Si filtra il liquido e si fa lentamente evaporare, per ottenerlo cristallizzato, fuori del contatto dell'aria.

2.° Si ottiene anche mescolando acido solforoso con solfuro di potassio fino a che il miscuglio abbia perduto il colore.

3.° Si prepara dell'iposolfito di potassa anche quando si fa bollire una soluzione di potassa con un eccesso di zolfo; in tal caso però si ottiene una mescolanza di polisolfuro e di iposolfito, che lasciato all'aria si trasforma in solfito e solfato.

4.° Disciogliendo solfuro potassico sino a saturazione nell'alcool, e abbandonando la dissoluzione a sè stessa in un recipiente non turato, l'iposolfito potassico si forma in bei cristalli, che si possono liberare dal solfuro potassico che vi aderisce lavandoli coll'alcoole.

Amministrazione ed usi. — Può essere dato internamente invece dell'iposolfito di soda; la sua dose deve es-

sere di un terzo minore. Serve bene poi in pomate, nelle affezioni cutanee.

Solfiti di magnesia.

Solfito magnesico MgO, SO^2.

È un sale di sapore dapprima alquanto terroso, e che finisce con uno leggermente solforoso. Cristallizza in piccoli tetraedri trasparenti. È solubile in 20 parti d'aqua fredda, in minor quantità di calda. Al calore si rammollisce, e si impasta dapprima, poi l'acido solforoso si sviluppa, e lascia indietro magnesia pura. I cristalli sfioriscono all'aria, e si fanno opachi; ma la sfioritura si limita alla superficie e difende la parte sottoposta, cosicchè si alterano molto lentamente per assorbimento d'ossigeno, e convertonsi in solfato di magnesia solo dopo moltissimo tempo di esposizione all'aria; assai più prontamente questa alterazione avviene nella sua soluzione aquosa.

Coll'ammoniaca forma un solfito ammonico-magnesiano, che cristallizza in ottaedri, di debole sapore e poco solubile.

Un chilogrammo di solfito di magnesia anidro contiene 213 gr ,30 di acido solforoso; ossia bastano 5 grammi di questo sale per dare 1 litro circa di gas.

Preparazione. — Si ottiene facendo pervenire una corrente di acido solforoso in un latte di magnesia calcinata o carbonata, ossia nell'aqua che tenga in sospensione la magnesia, e agitando continuamente il miscuglio. Quando tutta la magnesia ha perduta la sua forma latticinosa opaca, ed è diventata una massa cristallina finamente granulosa che si raccoglie sul fondo del recipiente, e l'aqua sopranuotante è appena torbida, il solfito neutro è fatto. Si sgocciola sopra un filtro e si fà asciugare alla stufa.

Si può ottenere anche per doppia decomposizione, trat-

tando con una soluzione concentrata di solfito sodico una di solfato magnesico; attesa la sua poca solubilità il solfito magnesico si precipita sotto forma di polvere cristallina.

Amministrazione ed usi. — È il solfitopiù ricco di acido solforoso, il più stabile e il meno sapido, per cui è facilmente tollerato da ogni gusto. Misto ad una metà del suo peso di zucchero semplice o aromatizzato, e finamente polverato, può essere dato a mezzo grammo, o ad un grammo per dose, 3, 4, 6 volte, e anche più, al giorno, secondo l' indicazione.

Bisolfito magnesico $MgO, 2SO^2$.

Continuando la corrente dell' acido solforoso attraverso alla magnesie sospesa nell'aqua, essa finisce per disciogliervisi completamente, formando un bisolfito, il quale coll' evaporazione dell'aqua cristallizza in ottaedri trasparenti. È solubile in 3 o 4 parti d'aqua.

Si decompone facilmente all'aria, perdendo l'eccesso di acido solforoso e convertendosi in solfito neutro.

Iposolfito magnesico $MgO, S^2O^2, 6HO$.

È di sapore amarognolo, che finisce con gusto solforoso. Cristallizza in piccoli prismi rettangolari terminati da piramidi ottaedriche, o anche in ottaedri. Non si altera all'aria. È molto solubile nell' aqua.

Preparazione. — Si ottiene come gli iposolfiti di soda e di potassa, ma la sua soluzione vuol essere evaporata fuori del contatto dell'aria, altrimenti si trasforma quasi tutto in solfito magnesico.

Solfito calcico $CaO, SO^2, 2HO$.

Ha un lieve sapore terroso, amarognolo e infine solforoso.

Cristallizza in ottaedri piramidali; all'aria sfiorisce e solo lentamente si cangia in solfato. È di reazione alcalina. Al calore svolge acido solforoso, poi dello zolfo, e convertesi in solfato.

È meno solubile nell'aqua del solfato di calce e della calce stessa, esigendo 800 parti circa d'aqua fredda per discioglierìvisi. È solubile però in un eccesso di acido solforoso, e dalla soluzione cristallizza in prismi trasparenti a sei faccie, terminati da piramidi allungate.

Non è decomposto nè dalla potassa, nè dalla soda; la calce ha dunque maggiore affinità degli alcali per l'acido solforoso.

È uno dei solfiti che si conserva più a lungo senza alterarsi.

Preparazione. — Si può ottenere per doppia decomposizione, mescolando la soluzione di un solfito solubile, per es., quel di potassa o di soda, con quella di un sale solubile di calce, per es., il cloruro calcico.

Si può anche ottenere facendo percorrere l'acido solforoso nel latte di calce, o decomponendo con esso il carbonato di calce, sotto continua agitazione del miscuglio. — 100 chil. di calce idrata danno, secondo Anthon, 275 chil. di solfito a 2 equiv. d'aqua di cristallizzazione.

Usi. — Fu adoperato invece dell'acido solforoso a *muter* i vini e i mosti. Recluz lo ha impiegato ad impedire la fermentazione dei suchi vegetali. — Potrebbe essere dato in veterinaria in surrogazione dei solfiti di magnesia o di soda pel suo poco costo.

Bisolfito calcico $CaO, 2SO^2$.

Ha sapore astringente amaro, che finisce solforoso. Cristallizza in prismi esaedri trasparenti, terminati da piramidi allungate.

È solubile in 15 parti di aqua fredda; la sua soluzione si intorbida all'aria, a motivo del solfato di calce che va formandosi e si precipita.

Preparazione. — Si ottiene soprasaturando con acido solforoso il solfito di calce neutro.

Iposolfito calcico $CaO, SO^2, 6HO$.

Cristallizza in prismi esaedri, trasparenti, troncati in isbieco, inalterabili all'aria, di sapore lievemente amarognolo.

Solubile in parti eguali di aqua a freddo; sfiorisce alla temperatura di $+ 40°$. La sua soluzione aquosa alla temperatura di $+ 60°$ si decompone in solfito di calce e zolfo, per cui bisogna evaporarla, per avere cristalli, a temperatura inferiore.

Preparazione. — La soluzione del solfuro di calcio esposta all'aria perde a poco a poco il suo colore, e precipita dello zolfo e del carbonato di calce. Separando il precipitato col filtro ed evaporando il liquido filtrato si depongono cristalli di iposolfito.

Più prontamente si ottiene facendo gorgogliare una corrente di acido solforoso in una soluzione di solfuro calcico, finchè si scolori, filtrando, ed evaporando colle debite cautele.

Amministrazione ed usi. — Si può dare da 3 a 6 grammi al giorno: le sue indicazioni sono quelle dei solfiti, ma in considerazione della sua base e della sua solubilità potrebbe amministrarsi nelle tisi cavernose, allo scopo di diminuire la febbre per assorbimento purulento, e al tempo stesso

favorire la cicatrizzazione, o meglio la lapidificazione delle caverne, sopraccaricando di calce l'organismo.

Solfito d'ammoniaca.

Solfito ammonico NH^3, SO^2, HO.

Di sapore fresco, acre e in fine solforoso molto pronunciato.

Cristallizza in prismi a sei faccie perfettamente trasparenti, terminati da piramidi esaedre, o in tavole quadrate coi margini tagliati a sbieco.

Si discioglie in un peso eguale di aqua fredda, in minor quantità di aqua bollente, e la soluzione può convertirsi, all'aria, in poche ore, in solfato.

All' umidità dell' aria si rammollisce e in seguito s' indurisce, cristallizza di nuovo, ma trasmutato in solfato di ammoniaca.

È il solfito che passa più rapidamente di tutti gli altri in solfato, a motivo della sua deliquescenza.

Al calore decrepita, si rammollisce e si volatilizza per intiero in bisolfito.

Preparazione. — Facendo gorgogliare il gas acido solforoso, a saturazione, in una soluzione aquosa concentrata di ammoniaca caustica.

Bisolfito ammonico $NH^3, 2SO^2, HO$.

È di sapor piccante, solforoso, spiacevole: è deliquescente e alterabilissimo all'aria, alla quale si converte prontamente in solfato. Riscaldato si sublima, convertendosi in bisolfato d' ammoniaca.

Preparazione. — Soprasaturando con acido solforoso una soluzione di solfito ammonico.

Iposolfito ammonico NH^3, S^2O^2, HO.

È di sapore piccante, liscivioso, amaro, deliquescente all'aria, solubilissimo nell'aqua, e la soluzione si decompone spontaneamente depositando dapprima dello zolfo, poi convertendosi a poco a poco in solfato di ammoniaca.

Preparazione. — Si ottiene per doppia decomposizione mescolando insieme una soluzione di carbonato d'ammoniaca con un'altra di iposolfito di calce; si precipita del carbonato di calce, e resta in soluzione l'iposolfito di ammoniaca che si fa cristallizzare fuori del contatto dell'aria.

Modo d'amministrazione dei solfiti.

In seguito a preliminari esplorazioni sui cani, esperienze ripetute sull'uomo in molteplici casi morbosi hanno ormai dimostrato che possono essere tollerate, senza incomodo, da otto a dieci dosi e più al giorno di un grammo di solfito di magnesia e di iposolfito di soda, ed una quantità poco minore di solfito di soda o di potassa.

La migliore maniera di amministrarli è allo stato solido, cioè in polvere, mescolati con una metà o un peso eguale di zucchero solo, o gradevolmente aromatizzato. Onde sentire meno che sia possibile il sapore solforoso che lasciano più o meno indietro quando si disciolgono in bocca, il più sicuro mezzo è quello di versare di un tratto la polverina dal cartoccio sulla lingua, e tenere aperta la bocca finchè si ha pronto un bicchiere d'aqua, della quale bastano uno o due larghi sorsi a far passare la polvere nella gola e sciaquare la bocca in maniera da non restarvene più alcun retrogusto.

Nessun rimedio può pareggiare l'attività specifica dei solfiti in tutte le malattie prodotte o sostenute da inquinamenti fermentativi del sangue; e pochi rimedii, al tempo

stesso, possono essere più innocui di questi, anche dati a grandi dosi.

Esperienze preliminari avevano dimostrato che i cani tollerano bene da 6 a 10 grammi al giorno di solfiti di soda, di potassa, di magnesia, anche per una numerosa serie di giorni, senza che le loro funzioni digestive sieno turbate, e senza presentare alcun turbamento d'altra maniera nella salute. Nelle loro orine passano i solfiti in parte ancora indecomposti, e in gran parte allo stato di solfati, e ne promuovono la secrezione non più di quello farebbero alcuni sali alcalini dati a refratte dosi.

Il solfito migliore per uso interno è il solfito magnesico, perchè di nessun odore, appena sapido, non alterabile facilmente all'aria, e più ricco di acido solforoso, sotto lo stesso peso, di tutti gli altri solfiti.

Il solfito sodico per bocca ha sapore un pò troppo solforoso; può però adoperarsi facilmente cogli individui di gusto non troppo delicato. Il suo miglior uso però è allo stato di soluzione nell'aqua. Una parte di sale e dieci di aqua formano una soluzione abbastanza attiva per fare detersioni o lavacri sopra località ammalate, o anche per uso di clistere. La soluzione però vuol essere fatta ogni volta di recente, perchè all'aria il solfito, dopo un certo tempo, si trasmuta in solfato.

Il solfito di potassa è di sapore troppo ingrato per essere adoperato per bocca, gli sono sempre preferibili i due solfiti antecedenti, sebbene, in casi particolari, anche la sua amministrazione possa dare come quella un'eccellente azione terapeutica. La soluzione poi di questo solfito è molto facilmente alterabile, per cui vorrà essere adperata appena preparata.

Il solfito di calce, sebbene poco alterabile all'aria, è per la sua poca solubilità troppo lentamente attivo. Esso potrebbe essere impiegato, atteso il suo minor costo, nella cura degli animali.

Il solfito d'ammoniaca, solubilissimo nell'aqua, è di sapore molto disgustoso, e disciolto nell'aqua è troppo rapidamente alterabile per poter conservarsi attivo ad uso esterno. L'azione dell'acido solforoso che esso contiene può essere meglio ottenuta, allo scopo terapeutico, dagli altri solfiti. Può però in certi essi urgenti prestare buoni servigi, sopratutto per clistere.

Gli iposolfiti possono in molte circostanze spiegare l'azione terapeutica dei solfiti, giacchè per l'ossidazione respiratoria, una volta tradotti in circolo, tendono a convertirsi in solfiti, e se si trasformassero completamente, ogni dose di iposolfito potrebbe dare una doppia dose di solfito della stessa base. Ma la loro tenacità di composizione non permette che si trasformino completamente nell'organismo, e in gran parte passano tali e quali nella secrezione orinaria. Ciò almeno è quanto avviene per l'iposolfito sodico; più alterabile è quello di calce.

Gli iposolfiti, potendo essere tollerati a grandi dosi, e producendo lentamente nell'organismo stesso dei solfiti allo stato nascente, forniscono un eccellente presidio profilattico. È dunque nei trattamenti preventivi che si vogliono soprattutto raccomandare.

Avvertasi che i solfiti essendo decomposti dall'acido citrico, dall'acido tartrico e dall'ossalico, si avrà riguardo di non far soprabevere ai solfiti qualche bevanda che contenga detti acidi, come le limonate, le aranciate, le conserve di tamarindo o di ribes. L'acido acetico però non decompone i solfiti.

Avvertiremo però i medici e i farmacisti che con grande facilità si spacciano dal commercio estero, per uso delle manifatture, dei solfiti impurissimi.

Un solfito potassico proveniente dalla fabbrica Damoureux e Gendret, lo trovammo composto per metà di solfato potassico, per un quarto di materie insolubili e argilla, e per meno di un quarto di solfito potassico, accompagnato da altre ma-

terie insudicianti e carboniose. Esso è in polvere amorfa e dà coll' aqua una soluzione bruna.

Un solfito di calce della medesima fabbrica lo trovammo essere un miscuglio di calce viva, di carbonato di calce, di gesso, di cloruro calcico, di pochissimo solfito di calce con tracce di solfuro di calce e di materie catramose.

Nè l' uno nè l' altro di questi solfiti potrebbero essere adoperati per uso medico, neppure in applicazioni esterne. Ad onore del vero però diremo che la medesima fabbrica fornisce del solfito sodico in grossi e puri cristalli egregiamente preparato.

Un buon solfito che non contenga solfati deve disciorsi completamente nell'acido cloridrico, svolgendo molto acido solforoso, e la soluzione idroclorica non deve precipitare col cloruro di bario.

Un buon iposolfito, disciolto nell'aqua, deve precipitare, a freddo, e lentamente lo zolfo allo stato latticinoso, o di polvere gialla, se vengagli aggiunto dell' acido idroclorico, e la soluzione acida filtrata, non deve precipitare col cloruro di bario quando non contenga solfati.

Per l' esito delle cure coi solfiti non è certo indifferente la loro perfetta preparazione e conservazione. I caratteri che abbiamo esposti suggeriranno le cautele necessarie per ottenere questi intenti. Ma non si dimentichi mai che le soluzioni di tutti i solfiti, se non sono recenti saranno sempre parzialmente o per intiero soluzioni di solfati, per cui l' azione antifermentativa che loro si domanda non può più aspettarsi (1).

---

(1) Per le nostre esperienze sugli animali abbiamo preparati noi i solfiti da usarsi; ma per le applicazioni nel trattamento degli ammalati abbiamo pregato il Padre Ottavio Ferrario di prepararci il solfito di magnesia e di soda, che deponemmo nella farmacia Bianchi di Milano (Corso di porta Romana N.° 2) Esauriti

Malattie nelle quali i solfiti sono principalmente indicati.

Negli esantemi acuti (scarlattina, morbillo, vajuolo), soprattutto quando prendono il carattere di malignità.

Nelle risipole e negli eritemi, quando traggono seco irritazioni viscerali, o insorgono i fenomeni che soglionsi attribuire a retrocessione.

Negli eczemi, negli erpeti e nei zoster, quando non cedono ad un blando trattamento rinfrescante e depurativo.

Nel penfigo acuto e cronico.

Nelle dartrosi croniche, refrattarie al trattamento locale, e che assumono la forma di ettimi, impetigini, mentagre, licheni, prurigini, pitiriasi, psoriasi, ecc.

In tutti questi casi la malignità o l'ostinazione del male essendo quasi sempre dovuta alla gravezza o alla riproduzione delle alterazioni umorali che si formano sotto l'influenza permanente dello specifico fermento morboso l'uso dei solfiti sarà indicato, cioè il *solfito di magnesia* allo stato solido a quattro, sei, otto, o più grammi al giorno nei casi acuti e negli adulti, alla metà dose nei fanciulli, e nei casi cronici a due o tre grammi al giorno. All'esterno può essere utile contemporaneamente l'uso di una pomata a base di iposolfito sodico. Nelle dartrosi più resistenti l'applicazione contemporanea dei saturnini alla pelle può essere senza timore raccomandata, giacchè non può temersi dannosa riper-

---

ben presto quei primi saggi, egregiamente preparati dal Nestore dei nostri chimico-farmacisti; la medesima farmacia se ne provvide coll'opera dell'abile preparatore sig. Candiani, e ne tiene ricca scorta. Attualmente già molti altri farmacisti di questa città ne preparano per uso dei medici.

cussione quando si fa al tempo stesso la cura depurativa o neutralizzante interna.

Nelle malattie cutanee contagiose, fuori la scabbia, si può considerare come buon profilattico l'uso interno dell'*iposolfito di soda*; due o tre grammi al giorno, nei casi ordinarii, basteranno pegli adulti, e la metà pei fanciulli.

Questa pochissimo incomoda medicazione vuol essere soprattutto raccomandata alle persone che assistono malati di affezione contagiosa, o a agli individui della famiglia nella quale siffatta affezione siasi sviluppata.

Le piaghe e le ulceri suppuranti, di cattiva indole, non legate a condizione celtica o scrofolosa, verranno migliorate coll'amministrazione interna del solfito magnesico; e la località potrà venire detersa, disinfettata, di conserva all'applicazione del *solfito sodico* in soluzione aquosa. La soluzione di 1 di solfito sopra 10 di aqua è di sufficiente attività, senza essere irritante.

Nelle febbri gastriche e nelle gastro-reumatiche, i solfiti trovano del pari buone indicazioni. Le febbri mucose dei bambini, con alito acido, con vomiti di latte coagulato saranno meglio trattate col solfito di magnesia, che colla magnesia calcinata la quale non può arrestare le fermentazioni mucose, vera causa del male, ma solo neutralizzare le acidità formatesi, e che tosto si riproducono.

Nei reumatismi acuti, che non cedono al trattamento antiflogistico, la influenza di un fomite reumatico inquinante il sangue richiede del pari un trattamento antifermentativo, che assai comodamente si compie coi solfiti.

Nelle febbri per assorbimento purulento (febbri chirurgiche), facili a tener dietro alle grandi operazioni chirurgiche, quando o i patemi dell'animo, o gli strazii sofferti, o il difetto igienico delle infermerie si aggiungono alle ordinarie cause di malattie.

Nelle febbri nosocomiali, castrensi, carcerarie, ecc., che

dipendono principalmente da fermenti putridi sparsi nell'ambiente e assorbiti nel sangue degli ammalati.

Negli ascessi per congestione prima di passare all'apertura del sacco marcioso.

Nelle febbri puerperali, di forma tifoidea, ossia non accompagnante da edemi caldi, o da flemmasie bianche.

In tutte queste malattie l'alito fetido, le evacuazioni e le flatulenze ventrali parimenti di odor putrido, e i parossismi febbrili con freddo indicano assai chiaramente l'uso dei solfiti. Il *solfito di magnesia* per bocca, il *solfito di soda* in soluzione aquosa per clistere, o per lozione sulle località suppurate o gangrenate saranno i migliori presidii.

Nelle febbri miliari, petecchiali e tifoidee di tutte le forme, quando il trattamento antiflogistico ed evacuante ha sciolte le complicazioni iperemiche o flogistiche, il *solfito di magnesia* internamente, alla dose proporzionata alla gravezza e rapidità del male, e la soluzione aquosa di *solfito sodico* per clistere saranno, sommamente indicati.

Durante le epidemie di queste febbri è raccomandabile che i medici e gli infermieri non trascurino l'uso profilattico dell'*iposolfito sodico.*

Egli è estremamente probabile che il trattamento antifermentativo coi solfiti sia per giovare anche contro il cholera e la peste bubbonica. Ma non si dimentichi che la potenza di questo rimedio è tutta diretta a neutralizzare il fomite morboso, non già a togliere gli effetti già avvenuti delle alterazioni fermentative che esso ha indotte. Perciò la sua virtù, quanto più potrà riuscire utile profilatticamente, tanto meno lo sarà per via curativa, quando la causa morbosa abbia già avuto tempo sufficiente di produrre inamovibili alterazioni in un organismo. La sua pronta amministrazione fatta in principio di malattia è l'unica maniera di utilizzare le speciali prerogative di questi rimedii.

Nelle epidemie cholerose e pestilenziali saranno dunque da raccomandarsi i solfiti e gli iposolfiti, in dosi attive,

senza essere disturbanti, da prendersi dagli individui esposti, non trascurando del resto tutte le altre buone regole igieniche in queste circostanze trovate utili (1).

I solfiti possono avere molte altre applicazioni terapeutiche che facilmente saprà suggerire la teorica del loro modo di agire. In generale tutte le volte che nel corso di una malattia si può sospettare per l'atassia dei sintomi, essersi aggiunto ai primitivi fattori morbosi qualche elemento di fermentazione; cosicchè essa acquisti in tutto o in parte i caratteri di malattia catalitica, il loro uso può diventare utilissimo. Il trattamento antifermentativo nei casi sospetti semplificherà la malattia, e potrà anzi servire di mezzo esplorativo per meglio controllarne l'indole.

L'azione poi evidentemente riducente o disossidante che debbono spiegare i solfiti sull' organismo, in proporzione della quantità amministrata, tendendo essi ad assorbire ossigeno ovunque lo trovano per trasformarsi in solfati, può incoraggiare a darli anche a scopo direttamente antiflogistico. L' esperienza frattanto ha già dimostrato, che nelle febbri gastriche e tifoidee, con lingua non solo impaniata, ma asciutta, rossa, secca, o fuligginosa, l' amministrazione dei solfiti, non aggrava mai questa locale condi-

---

(1) Merat e De Lens nel *Dictionnaire de matière medicale*, articolo *Sulfite de soude*, riferiscono che nell'ospedale San Luigi si fecero bagni di solfiti di soda ai cholerosi, dietro la proposta di Kurg e Manuel, ma che non ebbero successo. Oltrecchè per le ragioni or toccate un choleroso ad un certo stadio della malattia può benissimo perire anche sotto l' azione di un rimedio che lo avrebbe salvato, ove fosse stato amministrato in tempo utile, faremo osservare che il bagno non è la maniera più opportuna di dare un rimedio destinato a passare rapidamente nel sangue, come non si farebbero bagni di solfato di chinina per troncare le febbri intermittenti. L' idea di propinare un antifermentativo non era infatti quella che suggerì l'uso di questo rimedio.

zione morbosa, ma rapidamente la migliora, cosicchè in breve la lingua si fa morbida, umida e si deterge. Questo risultato deve togliere ogni timore che mai l'azione diretta di questi sali possa arrecare irritazione alle mucose malate. L'acido solforoso che essi contengono, e pel quale hanno la loro specifica ed energica attività, non si stacca mai dalla base, non diventa libero, ma qualunque trasformazione subisca vi resta sempre unito alla stato di sale neutro; e come tale, e nella quantità alla quale abbiamo consigliato di amministrarlo, non è supponibile che possa arrecare locali offese.

—oOo—